

太重数智化

智慧冶金

TZ DIGITIZATION&INTELLIGENCE TECHNOLOGY

山西太重数智科技股份有限公司
SHANXI TZ DIGITIZATION&INTELLIGENCE TECHNOLOGY CO.,LTD

地址：山西省太原市小店区电子街25号
邮编：030006
Add: No.25,Dianzi Street, XiaodianDistrict,Taiyuan, Shanxi
P.R.China 030032
www.tyhi.com.cn



官方网站



微信公众号



公司现有在岗员工 8600 余人，拥有二级及以下子公司 53 户，主要成员单位包括太原重工股份有限公司、太重集团煤机有限公司、太重集团榆次液压工业有限公司、太重（天津）滨海重型机械有限公司等。主要产品以起重机、挖掘机、轨道交通、风电装备、海洋装备、煤机装备、液压产品、冶金装备、齿轮传动、港机装备十大系列产品为核心，拥有设备成套和工程总承包能力，产品已出口到全球 60 多个国家和地区，广泛应用于冶金、矿山、能源、交通、海工、航天、化工、铁路、造船、环保、煤炭等行业。

展望未来，太重将秉承“用户至上、效益导向、以人为本、改革创新、对标一流”的核心价值观，以“精细化、国际化、高端化、智慧化”为方向，以“五要、五抓、五建设”为抓手，全方位推动公司高质量高速发展，努力建设具有国际一流竞争力的现代智能装备制造企业。



INTRODUCTION

公司简介

太原重型机械集团有限公司（以下简称“太重”）始建于1950年，是党中央投资7亿5千万斤小米（折合人民币6075万元）自行设计建造的第一座重型机械制造企业。作为“共和国长子”，太重累计为国家重点建设项目提供了3000余种、40000多台套、约1000万吨装备产品，创造了500多项中国和世界第一，为新中国的建设、改革和发展做出了重要贡献，被誉为“国民经济的开路先锋”。

太重是全球唯一的轨道交通用车轮、车轴、齿轮箱及轮对的全谱系全系列全流程研发制造基地；全球唯一的能够同时生产 4~75 立方矿用挖掘机和 1.8~150 吨级全系列多动力液压挖掘机研发制造基地；全球唯一一个以世界最大的 1300 吨水电站桥式起重机和 550 吨铸造起重机为代表的全系列起重机生产基地；还是国内最大的管轧机和矫正机生产基地，品种最全的锻压设备和焦炉设备生产基地，最大的航天发射装置生产基地，最大的轧机油膜轴承生产基地，是山西省高端装备制造和风电装备产业链唯一的双“链主”企业。

3000+ 种
40000+ 台/套
服务国家重点建设项目

500+^项
中国 / 世界第一



公司简介

COMPANY PROFILE

山西太重数智科技股份有限公司（简称“数智公司”），是太原重型机械集团有限公司子公司，成立于2022年4月，公司注册地位于太忻一体化经济区，注册资金6000万元。公司现有员工88人，其中研发设计人员超过80%，整体人员结构高学历、年轻化，研发人员主要以硕士、博士为主。

数智公司聚焦重型装备智能化、智能工厂等方向，以自主创新与技术研发为基石，以市场和用户需求为导向，致力于重型装备的数字化、智能化产品研发和技术实现，为矿山、冶金、轨道交通、工程机械、新能源等行业用户提供智能化产品和解决方案。

Shanxi Taizhong Shuzhi Technology Co., Ltd. (referred to as “shuzhi company”), a subsidiary of Taiyuan Heavy Machinery Group Co., Ltd., was established in April 2022. The company is registered in Taixin Integrated Economic Zone with a registered capital of 60 million Yuan. The company has 88 employees, of which about 80% are R&D designers. The overall staff structure is highly educated and young. The R&D personnel are mainly masters and doctors, with an average age of 35 years old.

Shuzhi Company focuses on the intelligentization of heavy equipment and intelligent factories, with independent innovation and technology research and development as the cornerstone, market and user needs as the guide, and is committed to the digitalization and intelligent product research and development and technology realization of heavy equipment for mining, metallurgy , rail transit, construction machinery, new energy and other industries to provide intelligent products and solutions.

QUALIFICATIONS AND CERTIFICATIONS

资质认证

精细化 国际化 高端化 智慧化



●质量管理体系认证证书

●环境管理体系认证证书

●职业健康安全管理体系认证证书

●实验室认可证书

●建筑企业资质证书

●国际焊接企业资格认证证书

●特种设备生产许可证

焦炉炼焦现状 CURRENT SITUATION

人员类 Personnel

司机

多人操作一辆车；操作环境恶劣；司机精神高度紧张

排班工

同一班组三人负责；纸质作业，流程不可控，档案易丢失；工作时间长，沟通成本高

检修工

人工检测，耗时较长；操作室环境恶劣；纸质办公，流程不可控，档案易丢失

工艺操作类 Process Operation

现状一： 依赖成熟的司机工，新人操作需要长时间培训。

现状二： 有不可避免的故障维修、停机时间等。故障记录纸质化，缺少统一管理，维保信息无法长时间准确记录和保存。

现状三： 故障和问题都是事后处理，无法做到事前预警或提醒。

现状四： 每天固定检修、停机时间，以及长时间的固定检修停机时间，影响设备生产效率。

焦炉炼焦现状及方案 CURRENT SITUATION AND PLAN

产能类 Capacity

国内某焦炉厂

- 一年 330 天工作天
- 每天 22 小时有效工时
- 产量 155 炉每天

对标国内外

- 一年 330 天工作天
- 每天 23 小时有效工时
- 产量 160 炉每天

焦炉厂炼焦年产量收益有明显的提升空间！

安全类 Security Category

人员安全



炉前工正在作业



炉顶工正在作业

炉侧维修车工人正在作业

设备安全



电机车焦炭侧漏



电气室电缆着火

司机室玻璃热炸裂

现状 及思考

司机 - 员工安全及健康风险

- ▶ 人员配置
- ▶ 精力疲劳
- ▶ 视线受阻

现场 - 环境恶劣易受影响

- ▶ 高温
- ▶ 噪音
- ▶ 粉尘
- ▶ 恶劣天气

手动 - 整体作业效率较低

- ▶ 重复单调
- ▶ 机上驾驶
- ▶ 感觉欠准

设备 - 设备运维保障不齐

- ▶ 老化锈蚀
- ▶ 故障频发
- ▶ 维护困难

现状 思考

策略与方向 Strategy and Direction

设备

健康

安全

操作

自动化

可视化

过程

精准

效率

系统

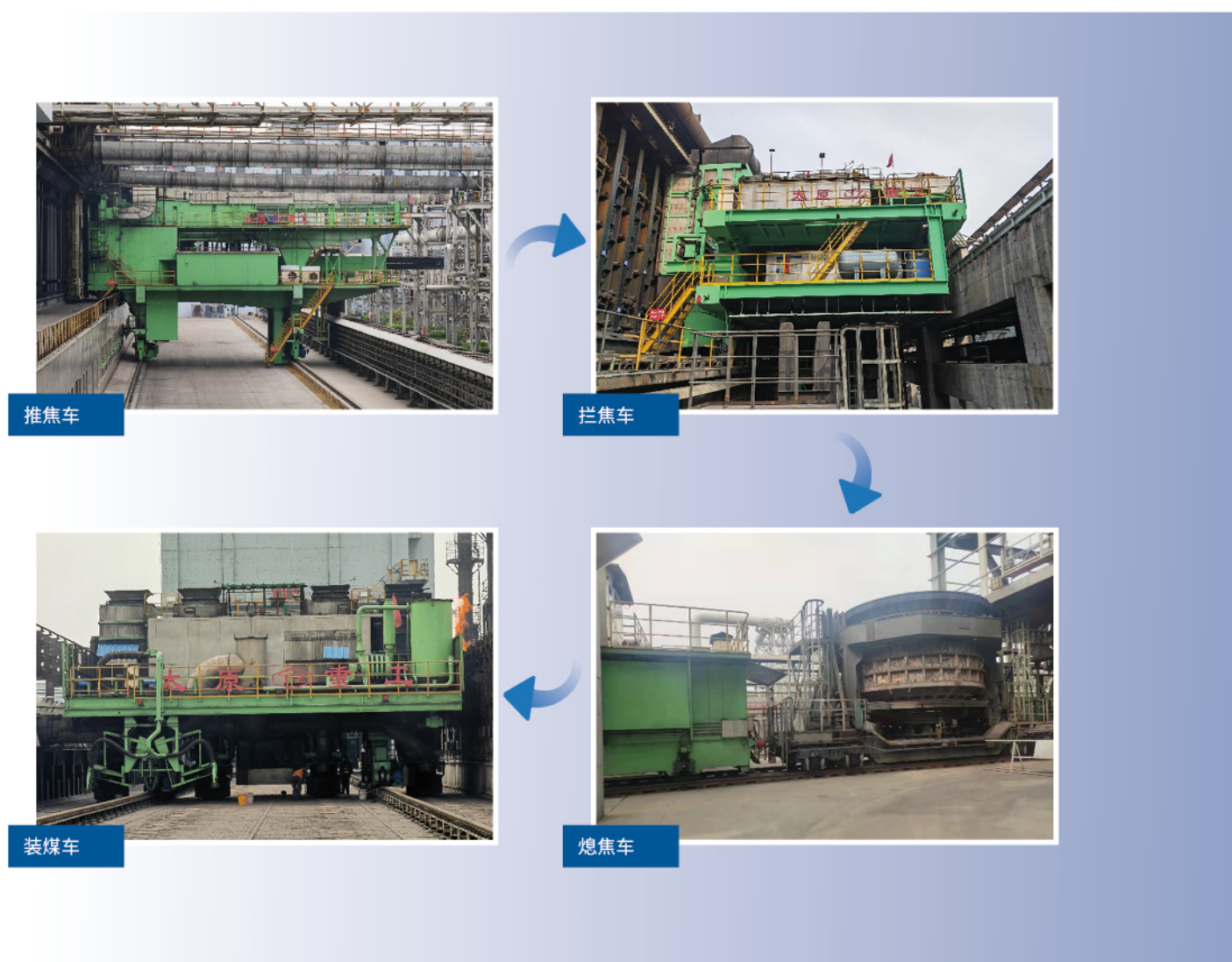
数字化

智能化

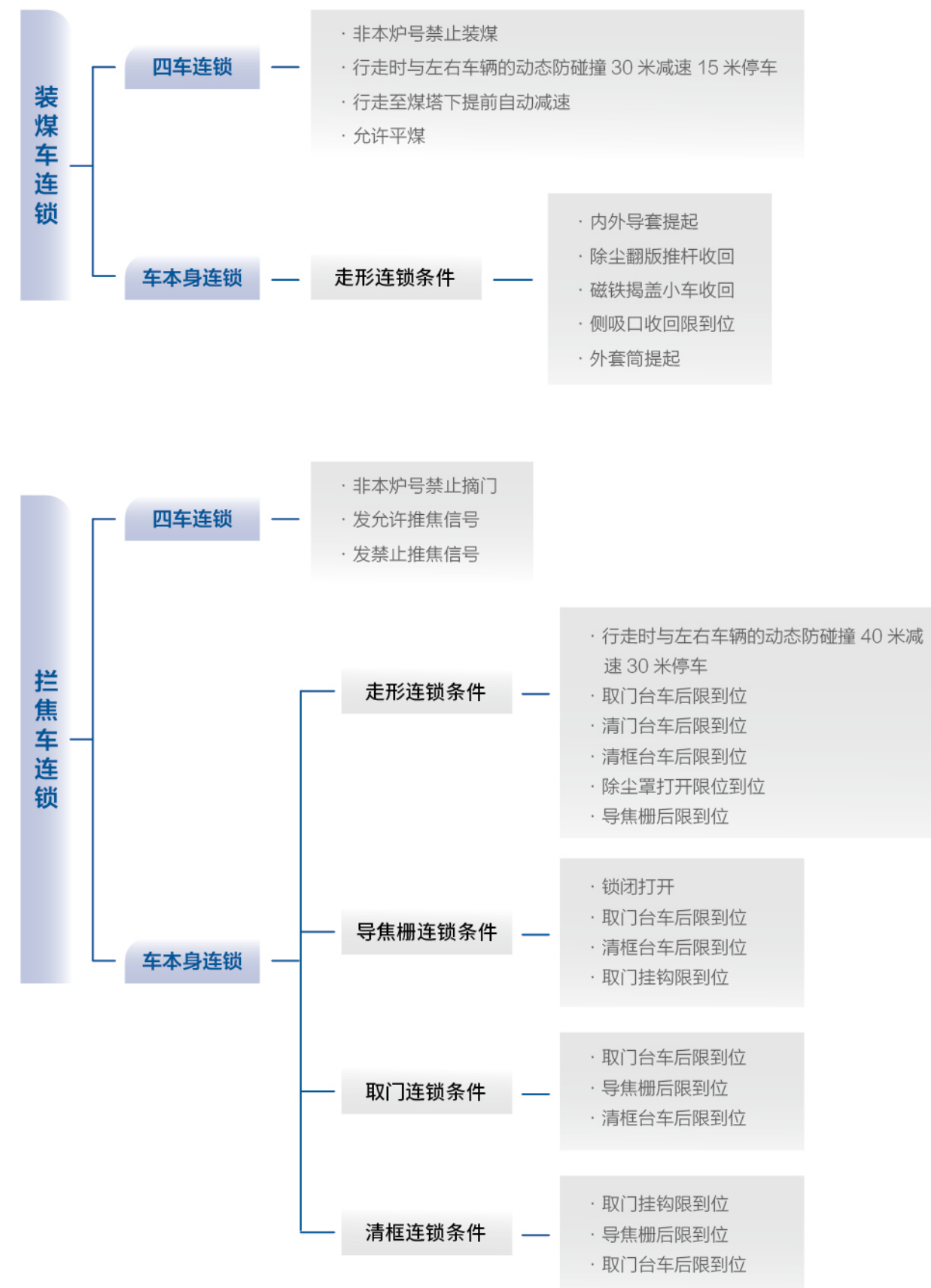
“四车”一键炼焦方案 "Four Vehicles" One-Button Coking Scheme

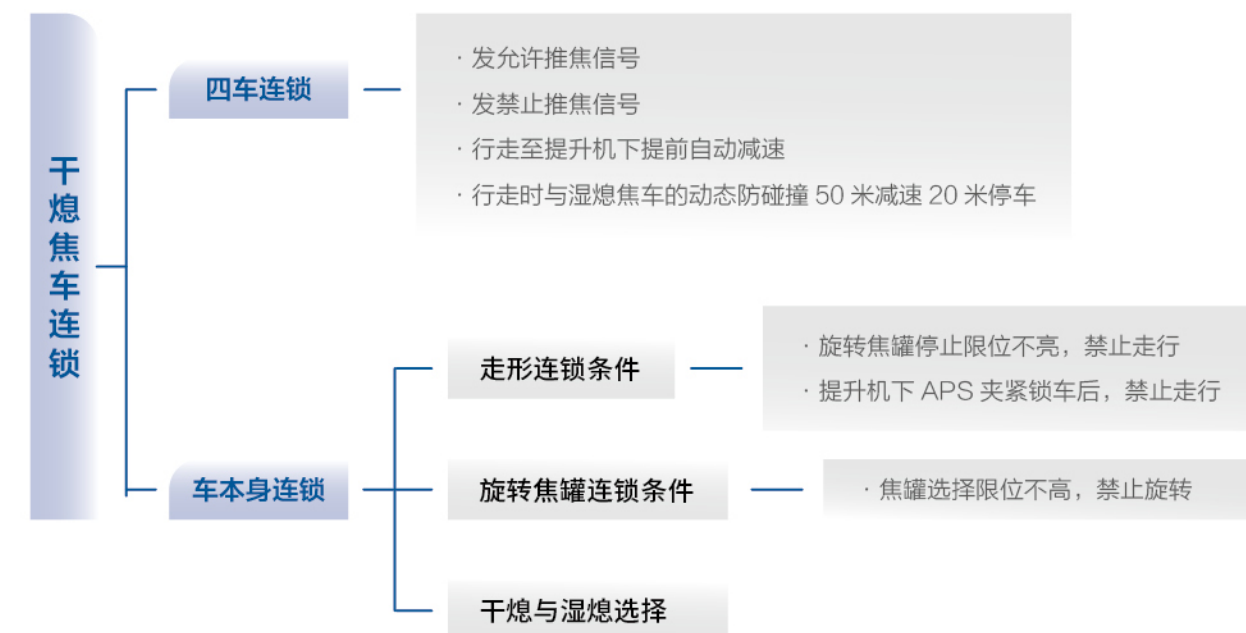
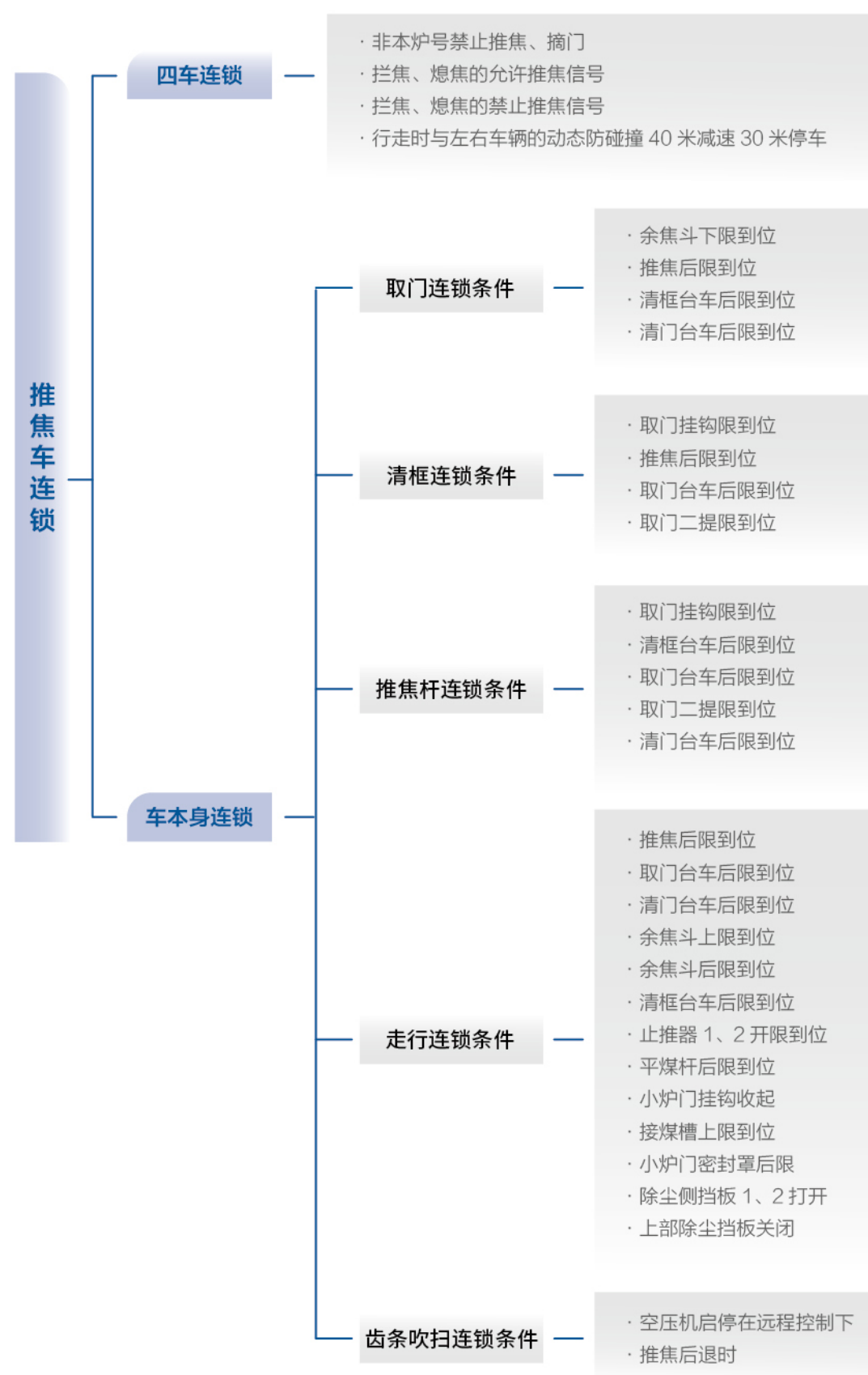
四大车协调炼焦系统的定义

贮煤塔中的配合煤经计量后由**装煤车**装入焦炉炭化室中，装煤过程产生的烟尘经集尘管道导至装煤除尘地面站净化后排入大气，焦炉在煤气加热条件下对煤进行干馏，炭化室中的煤干馏成焦后，在**拦焦车**的配合下由**推焦车**推出，落入**熄焦车**，进入熄焦系统。推焦时对焦侧产生的焦尘通过拦焦车上的集气罩收集起来，经集尘管道送至焦炉出焦除尘地面站净化后排入大气。



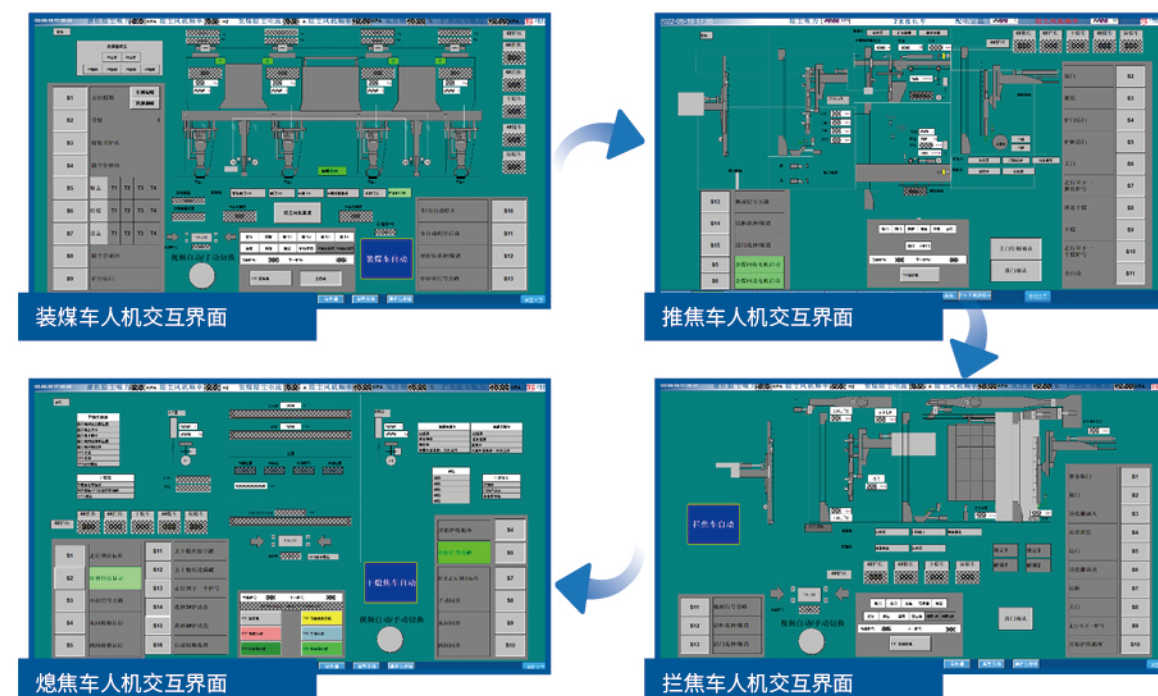
四大车全自动联锁运行系统



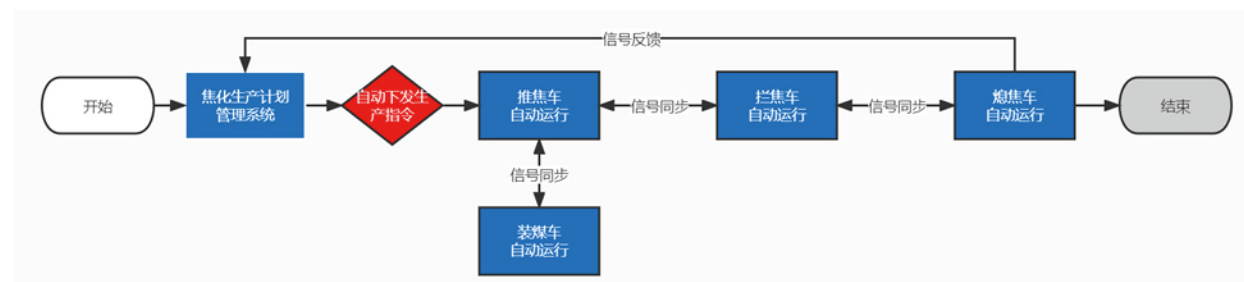


如何实现四车联锁全自动运行？

四车联锁全自动运行的策略：单台车在保证车间联锁的情况下，增加**安全冗余系统**和**自我保护策略**，保证设备全自动高效运行。



以焦化生产计划管理系统为着力点，实现计划自动编排、班组自动编排、计划自动下发等主要功能。



焦化生产计划管理系统

- 四大车车辆管理
- 炉区、炉孔管理
- 班组管理
- 生产计划管理
- 实时炉孔管理

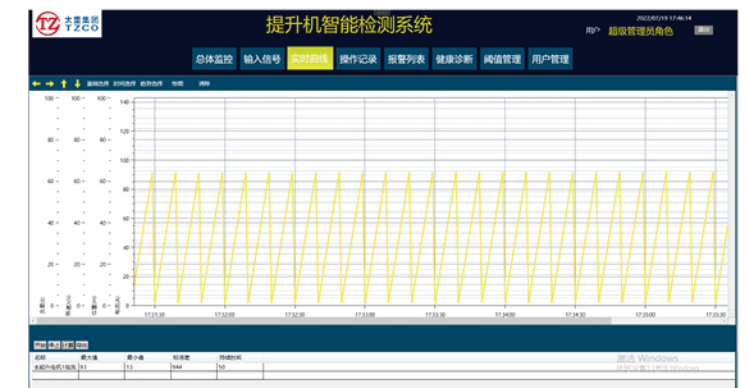


“一机”智能监测系统 "One Machine" Intelligent Monitoring System

提升机位于干熄焦井架上方的运行轨道上，是连接”四车“炼焦生产工艺与干熄塔熄焦工艺的关键设备。

提升机智能检测系统

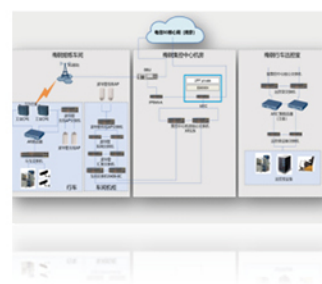
- 实时趋势曲线
- 实时状态监测
- 实时操作记录
- 实时故障报警
- 钢丝绳智能检测



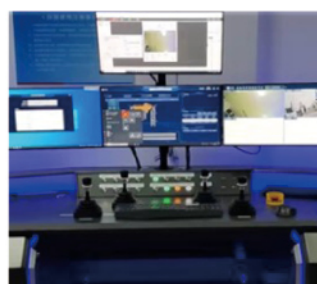
如何实现四车远程“一键炼焦”操作？



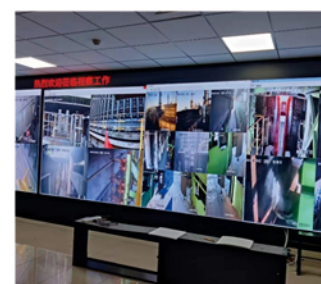
5G 网络



多功能操作台



视频自动跟随监控系统



“多炉”加热优化控制系统 "Multi Furnace" Heating Optimization Control System

实现在线实时监测立火道温度，24 小时可随时监测炉温，及时发现炉温异常现象

根据在线监测温度信号反馈，实现煤气主管自动调节

自动计算直行温度安定系数和均匀系数，监测和评估全炉直行温度均匀性和安定性



自动生成各燃烧室结焦周期温度走势曲线，监测单孔燃烧室在结焦过程中装煤和焖炉时段的高低温现象

采集数据可自动换算换向后 20 秒温度，并自动计算机焦侧全炉平均温度和各燃烧室机焦侧温差，监测机焦温差

可读取手动测温仪横排数据，在自动测温系统中形成完整数据，并生成可查询报表。

全天候、全方位、全过程监测全炉温状态和结焦过程，监控诊断智能化程度高。



典型案例剖析及用户价值创造
CASE ANALYSIS AND USER
VALUE CREATION

“智慧炼焦” 整体方案
Overall Plan of "Smart Coking"



主要业绩
Main Achievements

时间	用户	名称	主要功能
2019	晋南钢铁	7 米顶装焦炉成套机械设备（已完成）	有人值守、无人操作
2021	襄垣鸿达	6.5 米侧装焦炉成套机械设备（实施中）	调试一期：有人值守、无人操作 调试二期：“一键炼焦”无人操作
2022	泰富泰富	7 米顶装焦炉成套机械设备（实施中）	调试一期：有人值守、无人操作
2022	晋南钢铁	7 米顶装焦炉“一键炼焦”系统（已完成）	“一键炼焦”无人操作

晋南钢铁（一期） Jinnan Iron and Steel (Phase I)

一期实现“一键炼焦”，
不仅极大改善了操作司
机的作业环境，提高作
业效率，每年还可节约
成本 225 万元。



晋南钢铁（二期） Jinnan Iron and Steel (Phase II)

二期升级“一键炼焦”，
日产量增加 5 炉，每炉
售价 37 万。



襄垣鸿达 Xiangyuan Hongda

长治襄垣鸿达焦化厂正在调试
捣固焦炉成套设备全自动运行，
以及“一键炼焦”远程智能控
制系统。



电气改造 Electrical Transformation

序号	用户单位	产品名称	最新情况
1	包钢炼钢料耙智能化		项目跟踪交流
2	三峡坝顶门机	智能化改造	项目跟踪交流，确认技术方案
3	神华准能	远程操作系统	项目已立项，待招标启动
4	华能伊敏煤电	远程操作系统	项目已核准，待业主审批价格
5	神华宝日希勒	远程操作系统	项目已核准，业主正编制招标文件
6	陕西神延煤炭	远程操作系统	项目正审核，通过后启动招标
7	元宝山露天矿	远程操作系统	已形成招标文件，预计4月挂网
8	蒙东煤矿	远程操作系统	与上项打包招标
9	北方魏家卯煤电	远程操作系统	专项资金报审，待批复后招标
10	金安桥起重机	自动化升级	项目跟踪，近期启动
11	天铁钢渣车间起重机	自动化升级	项目跟踪交流，确认技术方案。
12	南钢炼钢提升机改造	自动化升级	项目跟踪交流，
13	富伦起重机	自动化升级	项目跟踪，近期启动
14	通钢提升机	自动化升级	项目跟踪交流
15	吉林建龙的提升机	自动化升级	预计今年改造，正在立项
16	中铁城建	智能厂房配电	已投标未定标
17	山西八建	智能厂房配电	预计5月底挂网招标
18	中铁十一局	智能厂房配电	预计5月底挂网招标
19	山西八建	智能厂房配电	预计5月底挂网招标
20	山西安居	智能厂房配电	预计5月底挂网招标
21	中铁十一局	智能厂房配电	已报价
22	神华准能	电铲国产化	
23	神华北电	电铲国产化	
24	霍林河露天矿	电铲国产化	
25	向家坝	维护保养	预计5月招标
26	三峡维保	维护保养	
27	小湾电厂	维护保养	已立项，跟踪中
28	田湾核电	维护保养	正在交流

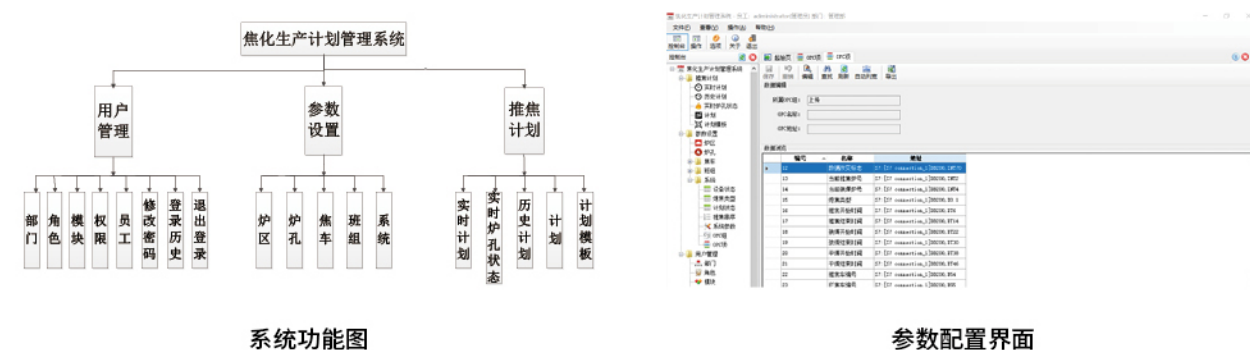
电气自动化是装备智能
化、生产智能化、管理智
能化、服务智能化的基
础，是开展智能化产品研
发的有力支撑。

数智公司电气自动化
团队有多年承接太重各
类主机产品用户的电气
自动化整体方案设
计、升级改造、维保
调试等业务。

生产计划管理系统 Production Plan Management System

针对焦化厂焦炉成套机械设备的炼焦生产计划由传统的人工加纸质化办公现状，研发设计一套推焦生产计划管理系统。配合四大车电气自动化程序，共同组成焦炉设备全地面协调系统。

不同用户现场支持灵活配置、方便快捷。通过设定四车控制主 PLC 采集信息的约定点位，即可实现数据的实时上传与下载，即时保存、信息同步。



视频自动跟随监控系统 Video Auto-Following Monitoring System

视频自动跟随监控系统包含了厂区视频采集画面的整体解决方案，支持与电气控制系统的信息交互，是设备远程操控的“眼”。

系统主要包含视频客户端软件和视频图像采集硬件两部分。软件支持主流摄像头厂家的定制化功能开发。硬件部分主要包含摄像头、工业交换机、硬盘录像机、视频服务器等。



四大车协调系统 Four-Car Coordination System

四大车协调系统主要是指推焦车、拦焦车、熄焦车以及装煤车的电气信号进行接入和自动化程序编写，实现车本身、车与车之间的信号互锁，实现全自动运行。主要通过可编程逻辑单元硬件（PLC）和人机交互界面（HIM）软件进行体现。

主流 PLC 系列



西门子



ABB



欧姆龙



三菱



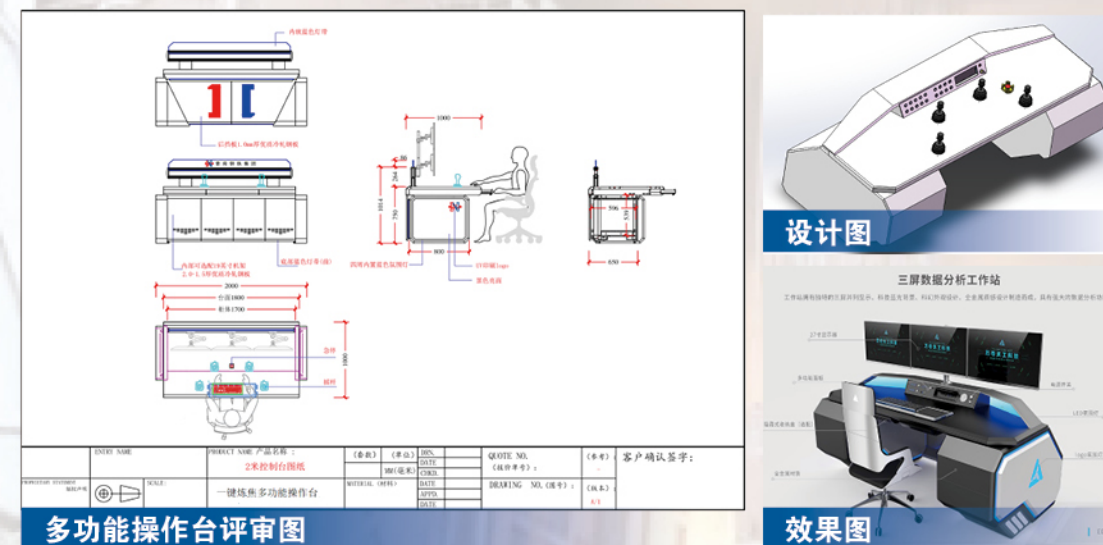
施耐德



AB

“一键炼焦”多功能操作台 "One Button Coking" Multi-Function Console

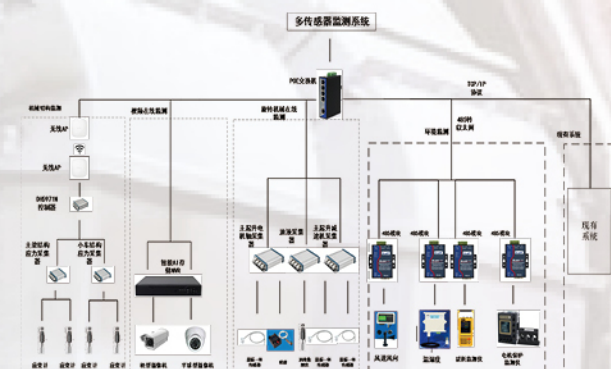
多功能操作台用于为操作人员提供远程控制四大车的硬件平台。操作台由操作桌、软硬件系统组成。具体的按钮、摇杆及主板功能依据项目特点进行定制化设计开发。



设备健康诊断系统 Equipment Health Diagnosis System

根据设计人员、测试人员、调试人员以及业主对于设备的使用需求，确定针对大型行车结构强度和电机、减速器的振动、温度等对象进行实时监测。

运用多传感器融合及智能分析技术对设备的故障提出有效的维护措施，**延长设备连续无故障运行的时间，节省定期维护所耗费的人力物力，减少设备维护费用，提高综合经济效益。**



故障监测 系统配置	1	温度传感器	IC130ET	8	个
	2	转速传感器	SE103	2	个
	3	温湿度传感器	JCI175	1	个
	4	风速风向传感器	JY-FSX5	1	个
	5	焊接式应变计	DH1101	16	个
	6	多通道智能监测系统	DH5971N 控制器	2	个
			DH5971N 采集器	2	个
			DH5903	2	个
	7	POE交换机	TL-SG2210PE	1	个
	8	串口服务器	485转以太网	2	个

行车故障监测系统配置

物联网采集终端 Internet of Things Acquisition Terminal

物联网终端是通过以太网、4G、Wi-Fi，将起重、矿山、焦化等太重工业设备接入太重智能产品服务云平台，实现**远程数据查询、程序调试和故障报警等功能**，为用户提供一种简单、可靠的工业互联网数据传输方案。用户通过手机或电脑，可以随时随地了解现场设备状态。

TZ-WLW001终端主要性能参数

网口 1/2/3:	用来接入互联网 /PLC/HMI，可接交换机扩展 LAN 数量。
天线接口:	外接 4G 全频天线；Wi-Fi 天线，GPS 天线。
SIM 卡接口:	用于插入 SIM 卡，支持移动、联通、电信的 2G\3G\4G。
USB1/2:	可接 U 盘，或者 USB 接口设备；
TF 卡槽:	可接 TF 扩展存储。
COM1/2:	通用串口 RS232/485/422，串口分流模式下接 HMI/PLC。
DIDO 接口:	4 路 DI 输入 4 路 DO 输出。



太重智能产品服务云平台 Taizhong Intelligent Product Service Cloud Platform

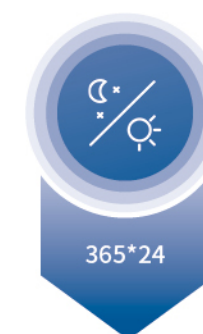


用户价值创造 User Value Creation

降低人力成本

	人工操作	智能无人操作
操作方式	人工操作四大车 (4 车 * 3 人 / 车 = 12 人)	远程操作、无人操作 (1 人)
排班方式	人工排班，手工记录 (3 人)	自动排班，自动记录 (0 人)
操作方式	人工操作四大车 (人工)	传感器自动采集 (自动)
排班方式	人工操作四大车 (人工)	画面采集，自动报警 (自动)

提高生产效率



保障安全生产

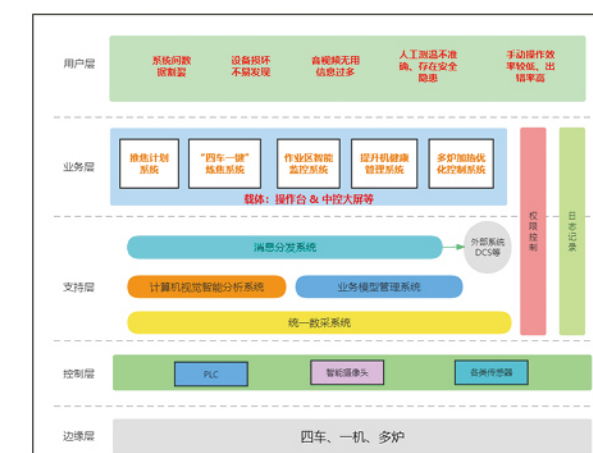


智慧炼焦系统 V2.0 Intelligent Coking System V2.0

- 边缘层 -----** 四车一机和多炉；
- 控制层 -----** 采集四车一机多炉信号和各类信息，以及接收上层命令控制底层设备；
- 支持层 -----** 业务规则、数据访问、合法性校验等工作放到了中间层进行处理；
- 业务层 -----** 实际业务处理以及用于提供一种交互式操作的界面。

优点

- 高内聚低耦合
- 易扩展
- 易维护



系统架构图

提升机安全监控系统 Hoist Safety Monitoring System

负责对提升机状态进行监控展示，同时支持记录报警和操作信息，进行模拟量信号数据分析，保障提升机运行作业安全稳定。



系统功能

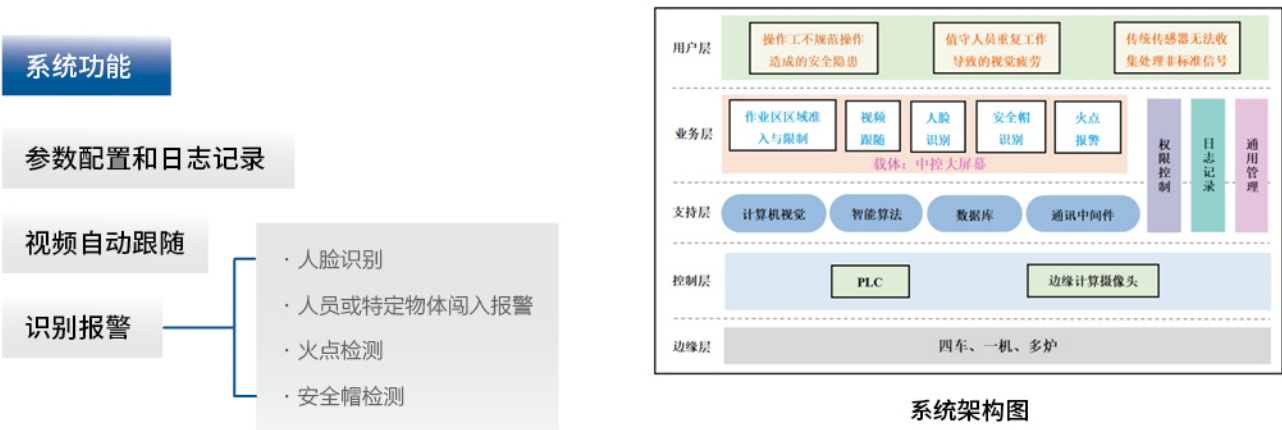
- 显示监控系统所具备的各项功能选项、整体信息
- 显示送电状态
- 起升机构
- 走行机构
- PLC 模块点位
- 实时曲线
- 状态记录
- 报警记录
- 系统功能

智慧炼焦2.0及其他冶金领域方案
**SMART COKING 2.0 AND
OTHER METALLURGICAL
SOLUTIONS**

现场作业安全监控系统

On-site Operation Safety Monitoring System

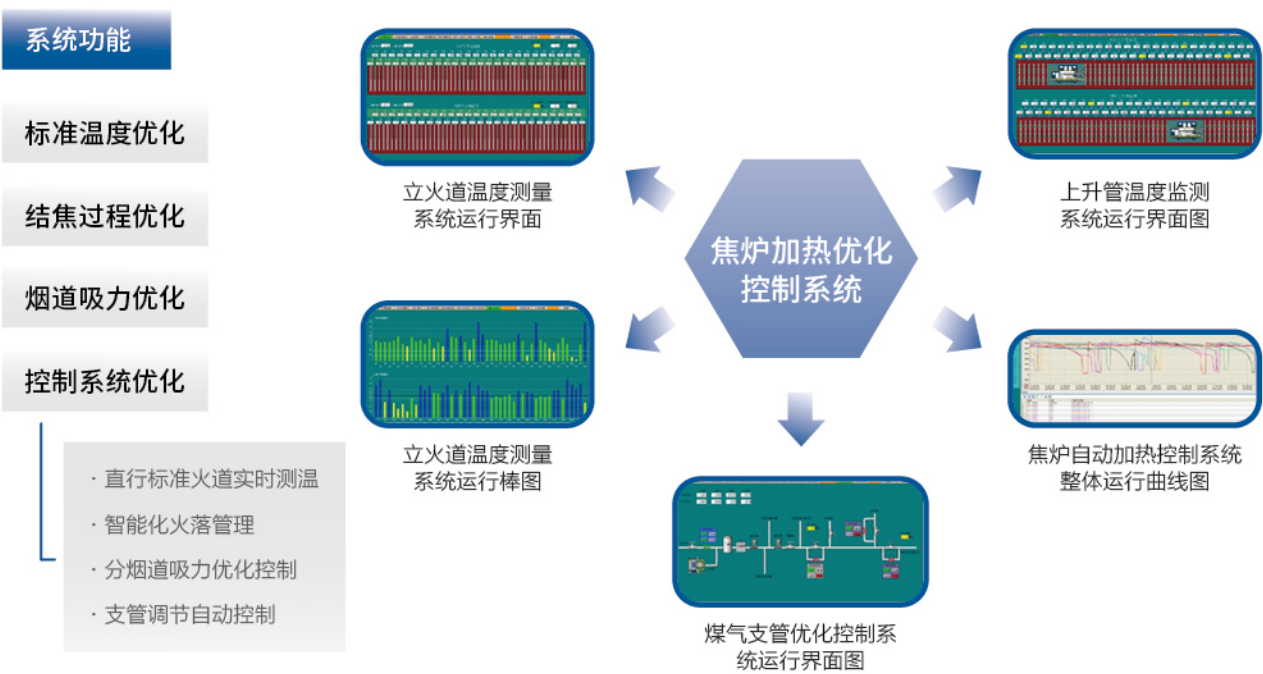
实现操作员通过监控画面来观察现场及设备状态，并智能识别危险源，保障现场设备正常运行和人员安全。



焦炉加热优化控制系统

Optimization Control System of Coke Oven Heating

基于生产过程控制和终端设备的优化控制系统，用于实时在线监测温度，自动调节煤气主管。



操作台设计方案

Design Scheme of Operation Console

当前操作台

当前操作台为独立式操作台，即每台操作台独立安装。该种操作台分为两种设计，即一种为操作按钮分别为位于操作者所在的左右侧，另一种位于操作者前方。



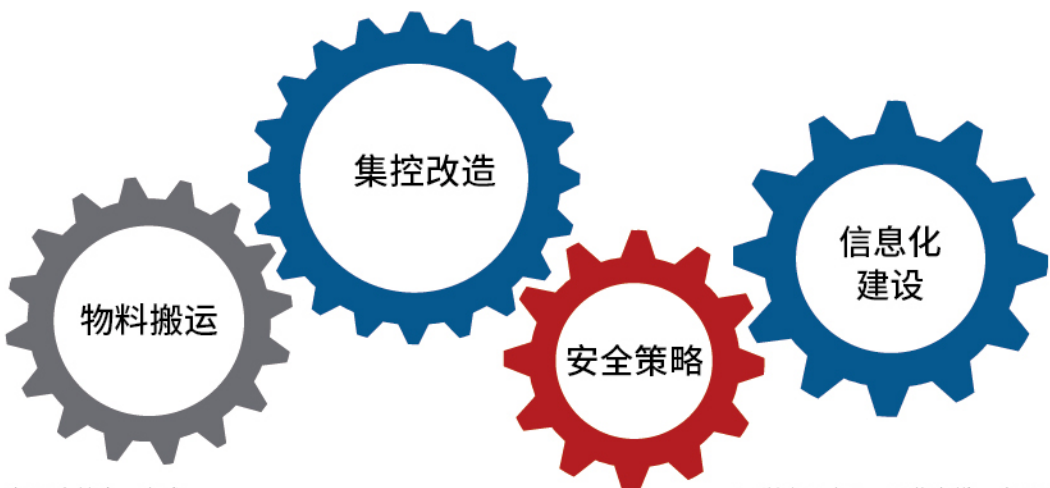
一体式操作台

一体式操作台一般为两个及以上的操作台集成于一体，可供多人使用操作台来进行远程操作。



冶金 – 轧钢领域

Metallurgy–Steel Rolling Field

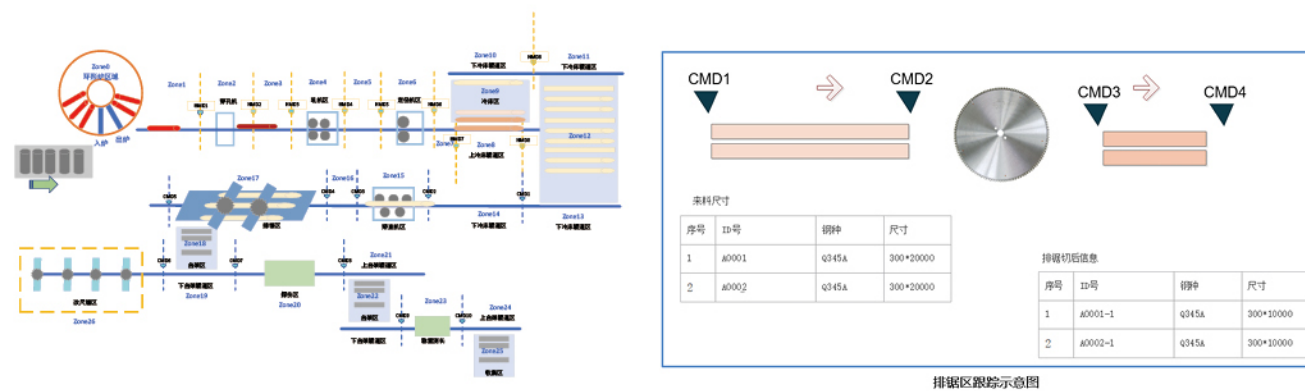


与起重机、机器人结合，完成原料与成品的搬运。

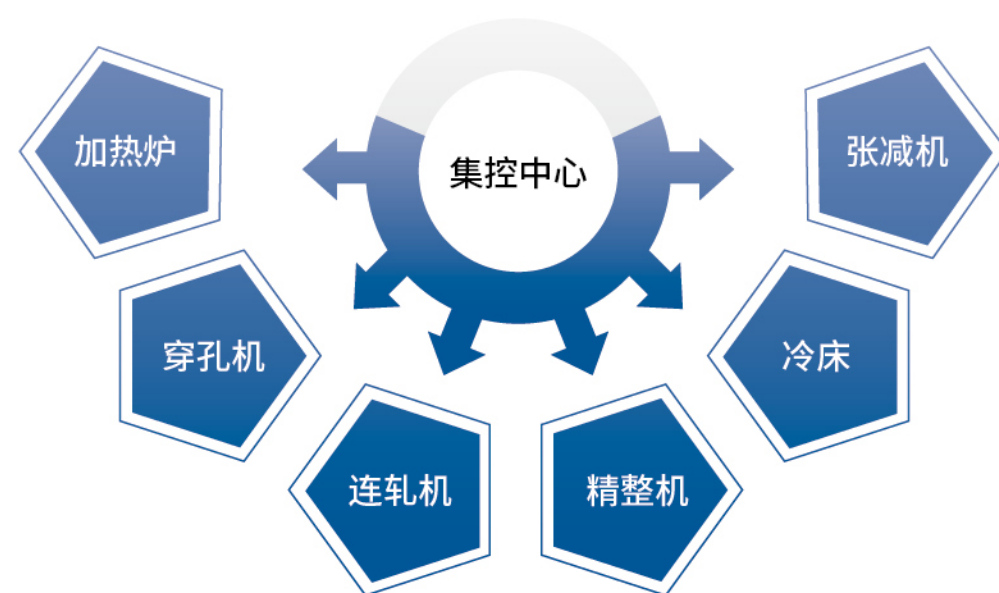
可以实现人员、工作考勤、电子围栏等，以及实现多卡融合、视频监控联动等功能。

轧钢领域 – 信息化建设 Steel Rolling Field – Information Construction

利用信息化手段可解决现场数据采集、数据汇总、数据共享等问题，支持不同岗位的人员，在相同的时间，不同的地点，实时了解当前的生产状况，快速的分析、解决生产过程中发生的问题，并且系统提供自动生成各工序相关的记录及报表，以及丰富的生产数据分析功能，作为有效的生产管理工具，能够帮助企业提高生产管理水平。



轧钢领域 – 集控改造 Steel Rolling Field – Centralized Control Transformation



冶金 – 锻压方向 Metallurgy–Forging Direction

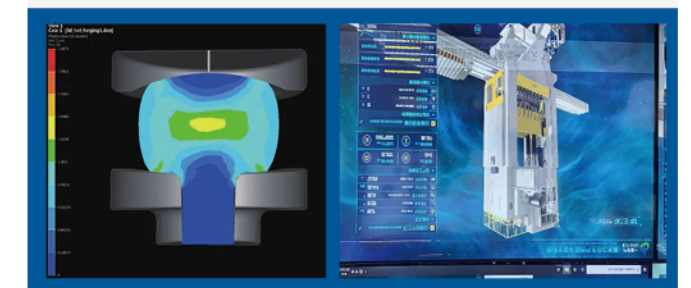
碳排放优化策略

对整机设备、设备各主要机构进行碳排放监控与统计。



程序锻造工艺模型

根据输入尺寸、温度、材质和成品的外形尺寸、质量等，生成锻造加工工艺道次，服务锻压产品锻造。



AR 远程服务辅助工具 AR Remote Service Assistant

AR 安装指导、AR 远程调试和运维指导、AR 经验库等。解决国外调试与运维协助，疫情下设备安装指导等问题。



辅机机器人 Auxiliary Robot

替代锻压设备辅机，实现重复劳动简单稳定化操作。





我们的愿景 **OUR VISION**

数慧当下，智启未来

公司以推动重型装备数字化与智能化转型发展为使命、以成为重装智能引领者为愿景、秉承“数慧当下，智启未来”的理念，为重型装备进行智慧赋能，坚定不移地走出一条可持续发展的装备智能化、数字化转型之路。

The company's mission is to promote the digital and intelligent transformation and development of heavy equipment, its vision is to become a leader in heavy equipment intelligence, and it adheres to the concept of "digital benefits the world, wisdom opens the future", empowers heavy equipment with wisdom, and unswervingly walks out A sustainable development of intelligent and digital transformation of equipment.